

AMSAT-F

Le Journal de l'AMSAT-France

Numéro 18 : Septembre, Octobre ,Novembre 2003

Editorial

Jean Louis RAULT,F6AGR

Ce Journal aura comme à l'habitude été bouclé dans l'urgence.

L'actualité spatiale toujours très riche et les multiples activités de votre association l'AMSAT-France font qu'à chaque fois le rédacteur en chef du Journal s'arrache les cheveux pour tenir les délais de publication.

Aux soucis habituels de mise en page, de composition et de relecture s'ajoutent maintenant une phénomène qui prend de l'ampleur : il faut de plus en plus souvent aller quémander de façon répétitive l'information auprès des auteurs d'articles …

Très peu de textes nous sont proposés de façon spontanée : est-ce de la timidité de la part des rédacteurs, de l'étourderie, de l'indifférence ou du mépris pour ce type de média papier ?

Une fois le numéro bouclé et imprimé, suit habituellement la « corvée » de la mise sous enveloppe, de l'adressage et de l'expédition.

Là encore, les volontaires se font de plus en plus rares (Sachez que toutes les opérations de préparation finale/expédition du dernier numéro ont été prises en charge par … une seule personne et à l'heure où j'écris ce texte, aucune bonne volonté ne s'est encore manifestée pour participer à l'envoi du présent numéro).

Nous considérons que malgré l'omniprésence d'Internet, ce journal papier est un lien <u>indispensable</u> entre tous les membres de l'association . Si vous souhaitez qu'il ne disparaisse pas, faute de bénévoles qui veulent encore s'impliquer, participez à sa conception, à sa réalisation et à sa diffusion !

Les TAAF sur AO-40 en 2004 ?

Jean-L. RAULT F6AGR

➢ Premiere constatation:

Le satellite AO-40 peut couvrir une hémisphère entière à chaque orbite.

➢ Deuxième constatation :

L'île d'Amsterdam (Terres Australes et Antarctiques Françaises) est parmi les plus recherchées chez les chasseurs de DX de tout poil.

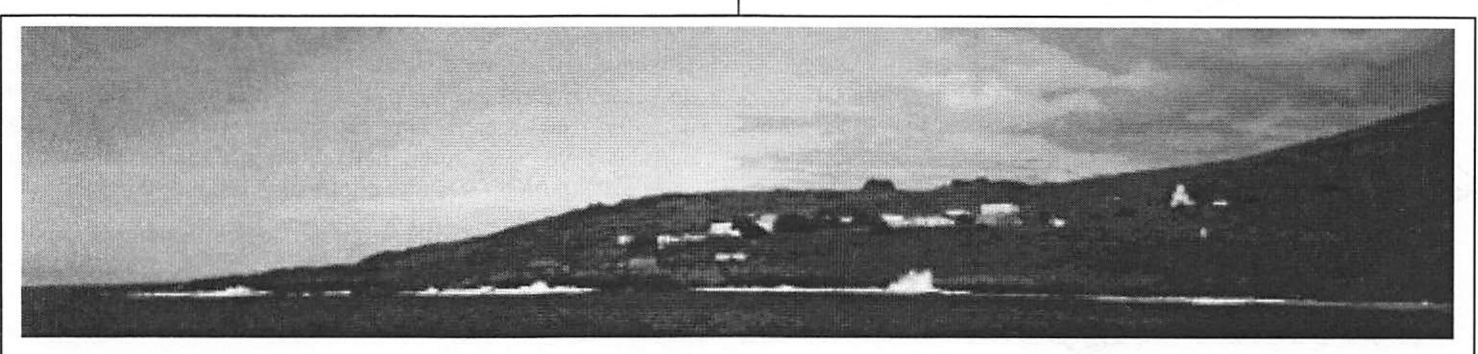
➢ Troisième constatation :

Sébastien Manigot, qui vient d'obtenir sa licence F4, part en décembre prochain pour un hivernage de 12 mois à l'Ile d'Amsterdam (38° Sud, 77 ° Est, à 12000 km de la métropole)

➢ Conclusion logique :

L'AMSAT-F ne pouvait que s'intéresser à son cas : Jean-Louis F6AGR, lui-même ancien des TAAF (FB8XC) a obtenu l'accord du CA pour équiper Sébastien en extrême urgence (le départ est prévu le 1er décembre 2003) avec le matériel nécessaire pour qu'il puisse trafiquer via Oscar-40 ! pendant une année complète depuis le Sud de l'Océan Indien.

Un bref appel sur la liste AMSAT-F a suffi : Lucien F1TE et une équipe bordelaise se déclarent immédiatement volontaires pour fournir une chaîne de réception 2,4 GHz complète (parabole démontable, support, convertisseur bande S, etc). Christian F1AFZ quant à lui se décarcasse pour préparer un IC-202 indispensable pour assurer la réception du downlink. Christophe Mercier et plusieurs autres OM se proposent pour prêter leur propre matériel.



Vue de la base sur l'Ile Amsterdam (TAAF) : 16 hivernants prévus en 2004

L'esprit OM existe encore !!

Quelques infos utiles, en attendant d'en diffuser plus :

- Indicatif : FT1ZL
- QRA locator : MF81TX,
- Période : toute l'année 2004
- Licence F4 (donc pas de décamétrique tant que l'administration n'aura pas statué sur l'autorisation de trafiquer en dessous de 50 MHz)
- TX : 50 à 435 MHz (50 MHz : les amateurs de contrées rares peuvent nous aider s'ils le souhaitent en nous fournissant antennes et linéaires ;nous avons déjà des propositions de contacts EME en JTT44 ! Sébastien est également d'accord pour installer / maintenir une balise (50 MHz).
- Possibilité de contacts 1,8 à 30 MHz dès assouplissement de la réglementation (linéaire fourni par le Clipperton DX Club)
- L'AMSAT-F encadre cette opération et gèrera les cartes QSL.

Mots du secrétaire

Christophe Mercier

➢ *Ré-adhésion*

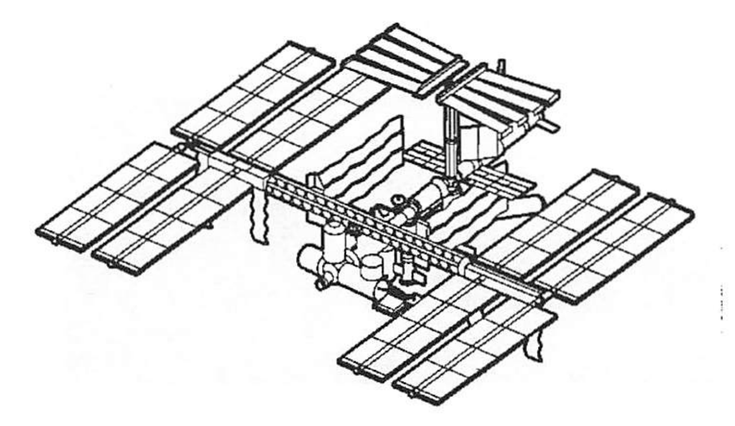
De nombreux membres ont renvoyé leur bulletin de ré adhésion à l'Amsat-France. Nous tenons à remercier tous nos adhérents de leur confiance qu'ils ont traduit au travers de petits mots et bien souvent d'un montant de cotisation supérieur à celui demandé (10 Euros).

Que vous en soyez tous remerciés !

➢ *Site WWW ARISS*



Fin octobre 2003, la nouvelle version du site ARISS est devenue opérationnelle. Le site fonctionne avec le logiciel SPIP, ce qui permet de faire évoluer beaucoup plus rapidement le contenu du site. De nouvelles rubriques ont été ajoutées dans les domaines de l'éducation et des informations officielles de la station spatiale internationale. Une nouvelle adresse pour le site est aussi mise en œuvre : http://ariss.amsat-france.org/ariss



➢ *Boutique*

Comme annoncé dans le numéro précédent, la boutique a été complétée par l'ajout de nouveaux documents :

- Manuel WISP DDE : ce logiciel permet de faire communiquer un logiciel et les commandes de rotor et transceivers. Ce document explique comment exploiter au mieux ce logiciel.
- Manuel des outils Instant Track : ce document regroupe la traduction en français des manuels utilisateurs des outils : ITSTAMP, ITSORT, FILPANTS …

La nouvelle boutique fait évoluer le support Instant Track de disquette vers un CD. Ce CD contient aussi les dernières versions des outils Instant Track.

➢ *Salon HAMEXPO*

L'Amsat-France était présente au salon Hamexpo 2003 les 18 et 19 octobre à Auxerre. Salon qui tombait, malheureusement comme c'est le cas depuis plusieurs années, en même temps que l'opération Science en Fête.

En raison du changement de la politique REF-Union de gestion du salon d'Auxerre, l'Amsat-France utilisa les 3 mètres linéaires mis à sa disposition dans le « carré » réservé aux membres associés.

Ces nouvelles dispositions n'ont pas permis, à notre grand regret de mettre en œuvre nos démonstrations, animations, AG et conférences habituelles.

Nous remercions les nombreux adhérents qui nous ont néanmoins rendu visite.

➢ *Salon de Dunkerque*

L'Amsat-France a fourni de la documentation pour l'exposition de Dunkerque du week end du 18/19 octobre 2003. Afin de réduire le travail, ces documents ont été édités en même temps que ceux destinés au salon d'Auxerre et expédiés en Diligo au responsable. Nous avons appris, avec une grande déception que les documents ne sont arrivés que 8 jours plus tard au lieu des 2 jours garantis par la Poste.

Il sont arrivés après l'événement !!! Il est dommage que les efforts des amateurs soient anéantis par ce genre d'incident.

AG 2003

➢ *Introduction*

La nouvelle politique mise en œuvre par le REF-Union pour la participation au salon HamExpo ayant changée,. cette dernière ne nous permet pas de faire l'assemblée générale pendant le salon. Il a donc été décidé de réaliser, cette année, l'assemblée générale à Rueil Malmaison.

Une demande de faire cette AG au sein de la médiathèque de la ville de Rueil Malmaison a été réalisée et acceptée. En fonction du planning d'occupation de ce superbe espace, la date du 6 décembre 2003 a été retenue. Nous avons convenu de réaliser pendant cette après midi, une conférence grand public. Un espace d'exposition sera mis à notre disposition.

Comme les années précédentes nous vous offrons la possibilité de participer à cette assemblée générale par vote à distance. Les modalités sont expliquées dans le paragraphe « participation au vote ».

➢ *Planning de l'après midi du 6 12 2003*

14H00 – 14H15 : ***Présentation de l'AMSAT-France***

14H15 – 15H30 : ***Conférence sur les satellites amateurs***

- *les différents types de satellites,*
- *les missions,*
- Comment communiquer avec les satellites amateurs ?

15h30 – 16H00 : ***Conférence sur l'activité ballon***

- *résultats des lancements des ballons*
  - *Ludions*
  - *Ballon du 25/10/2003*
- opération ballon de printemps

16H00 – 16h30: ***Présentation du contact entre les élèves de l'école Robespierre de Rueil-Malmaison et la station spatiale ISS.***

- avec la Participation du radio club de Rueil Malamaison (F6KFA)

16h30 – 17h 30 : ***Assemblée générale*** *(réservé aux adhérents)*

➢ *Lieu*

Médiathèque Jacques Baumel
15-21 boulevard du Maréchal Joffre
92500 Rueil Malmaison

Mode d'accès :

RER A station Rueil Malmaison + 15 minutes à pied ou bus 144 ou 467

Bus 144 de la Défense

Bus 244 de la Porte Maillot

➢ *Rapport Moral*

Jean-L. RAULT F6AGR

Comme l'année dernière, je me baserai, pour présenter le Rapport Moral 2003, sur le « programme d'orientation AMSAT-F » que j'avais bâti lors de mon arrivée à la présidence de l'association en 2001.

- Nous avons confirmé cette année notre volonté de « tourner dans l'hexagone ». Saratech près de Toulouse, Iseramat près de Grenoble, Marenne, Seigy et Vitrolle nous auront permis de dialoguer avec nos membres et de faire connaître les activités spatiales aux visiteurs . Nous regrettons de n'avoir pu donner suite à l'invitation de Ondexpo à Lyon, mais ça n'est que partie remise en 2004. Soucieux de toucher le grand public, nous avons également présenté nos activités lors d'une manifestation à caractère scientifique au Mont Valérien, puis à une autre à Rueil-Malmaison, dans les Hauts de Seine. Quant à Hamexpo Auxerre, nous y étions présents comme par les années passées. Certains d'entre-vous ont eu du mal à nous trouver et pour cause : le REF-Union ayant décidé de rendre payants les stands des associations associées (AMSAT-F, UFT, C-DX-Club, UNARAF, etc), nous avions décliné leur invitation. Devant le vent de fronde qui se levait, le REF-Union a finalement décidé lors de son Assemblée Générale de Pau de nous inviter gratuitement. C'est ainsi que nous nous sommes tous retrouvés sur un même stand étriqué situé tout au fond du hall. Tout en remerciant le REF-Union pour ce geste de générosité, nous nous interrogeons toutefois sur notre participation future à ce genre de salon dont l'esprit OM disparaît de plus en plus au profit d'une foire de « radio de loisir » purement commerciale.
- Une série d'articles d'initiation au trafic satellite a été publiée dans la revue Mégahertz Magazine, série qui a reçu un très bon accueil.
- L'AMSAT-F continue d'assumer son rôle de soutien auprès du REF-Union pour tout ce qui touche au domaine spatial : participation aux réunions de la Commission VHF, informations sur le réseau F8REF, participation au Comité de Lecture de la revue Radio-REF, etc.
- Le RACE (Radioamateur Club de l'Espace), instigateur du satellite Arsène, représenté par son Président Jean-Edmond GRUAU F8ZS nous a fait don des 5000 €.
- Une des idées-phare qui nous anime est que c'est au plus jeune âge que doit être inoculé le virus des sciences et des techniques. C'est la raison pour laquelle nous attachons beaucoup d'importance à faire découvrir aux enfants le domaine de l'espace et du radio amateurisme. Dans cette optique, nous avons organisé et réussi trois contacts radio entre des écoles de CM1/CM2 et des astronautes de l'ISS . Gageons que les élèves des classes de Commelle Vernay , de Brest et de Rouen conserveront longtemps un souvenir ébloui de leur dialogue en direct avec les occupants de la Station spatiale !
- Un programme majeur de l'association a été suspendu : SATEDU est entré en phase de sommeil suite à la démission de son chef de projet. Deux successeurs pressentis n'ont pas donné suite mais le projet n'est pas abandonné pour autant.
- Au cours de l'année 2003, Bernard F6BVP et Ghislain F1HDD ont démissionné du CA de l'association.
- La Boutique AMSAT-F qui est en cours de (trop) lente rénovation a présenté en 2003 les produits suivants : CD-ROM IDEFIX, tee-shirt AMSAT-F, carte de pilotage rotors SATDRIVE, CD-ROM logiciel InstantTrack et outils associés, manuel WiSP DDE et bientôt interface CAT pour transceivers ICOM ainsi que différents documents, dont une « Chronique historique de l'espace» (en attendant un titre plus alléchant !) et un guide « How to » regroupant l'essentiel de ce qu'il faut savoir pour trafiquer par satellites.
- Fidèles à notre idéal de vulgarisation scientifique et d'aide aux expériences technologiques innovantes, nous avons apporté notre soutien cette année à des campagnes de lancement de ballons. Après les campagnes « Ballon GPS et prototype Ludion1 », nous proposons en 2004 une offre baptisée « Ballon de printemps ». De la place à bord d'une nacelle qui doit culminer à 30 000m vous est offerte : nous fournissons toute la logistique (lancement, suivi, récupération, télémesures), à vous d'imaginer et de développer une expérience embarquée.
- Le Secrétaire Christophe Mercier s'est présenté et a été élu à un poste de Conseiller au sein de ARISS-Europe. Une présence active de notre part au sein de ce Bureau nous paraît indispensable, en raison notamment de la mise sur orbite future du module européen Colombus qui devrait nous donner une certaine indépendance vis-à-vis des Russes et des Américains en ce qui concerne l'installation à bord d'équipements radioamateurs.

Je continuerai ce bilan 2003 bien rempli en rappelant quelques faits :

- la cotisation annuelle AMSAT-France (maintenue volontairement à un montant ridiculement faible - 10 €- pour ne pas grever le budget de tout un chacun) couvre à peine les frais d'édition et de distribution de notre revue.
- le plus gros de nos revenus provient actuellement des ventes de notre Boutique et des dons de membres qui n'hésitent pas à gonfler le montant de leur cotisation annuelle.
- tout le travail décrit dans le rapport moral ci-dessus provient essentiellement de 3 ou 4 (trois ou quatre !!) personnes, toujours les mêmes …

J'en termine donc avec l'appel suivant :

Ces dernières années (feuilletez votre collection de revues), nous avons demandé de l'aide avec de plus en plus d'insistance.

Nous constatons avec regret que très peu de gens souhaitent s'investir réellement et offrir de leur temps pour soutenir

l'association.

Un exemple entre autres : notre revue –qui est notre principale vitrine- manque cruellement de rédacteurs. Or, des rédacteurs, il n'en manque pas dans le domaine spatial, puisqu'on voit fleurir partout des sites Internet personnels où chacun expose ses plus belles réalisations …

Il est grand temps de bien comprendre que les satellites amateur n'existent que par un travail bénévole d'équipe et par le travail de chacun. Si chacun continue de jouer « solo » en cédant par exemple au mirage d'Internet (exposer ce qu'on fait ou ce que font les autres, c'est bien, mais contribuer soi-même à l'effort collectif serait mieux !) , la grande aventure AMSAT-France va se terminer abruptement.

73 à tous

Jean-Louis F6AGR

(au nom du petit groupe qui a agi cette année pour l'AMSAT-F et qui craque !)

➢ *Bilan financier*

	Recettes	Dépenses
DEPLACEMENTS		2 583.86 €
BUREAUTIQUE		412.03 €
TIMBRES		1 763.10 €
LAF IMPRIMERIE		1 841.58 €
SATDRIVE		3 398.38 €
SATEDU		930.21 €
QSLs		150.00 €
DIVERS		559.90 €
WEB SITE		344.44 €
REF-UNION		56.50 €
TEE-SHIRT FABRICATION		159.60 €
Cotisation	9 002.99 €	
Boutique	1 303.37 €	
SUB RUEIL	100.00 €	
SUB C mutuel	150.00 €	
DONS du RACE	5 000.00 €	
DONS DIVERS	65.00 €	
INTERET T +	166.19 €	
INTERET LIV	113.01 €	
Transfert Livret		3 700.96 €
TOTAL	15900.56	15900.56

Le tableau ci- dessus donne un état des lieux des comptes de l'AMSAT-France au 1er octobre 2003. Les dépenses peuvent être séparées en trois parties :

- fonctionnement de l'association (Bureautique, timbres, LAF imprimerie, Ref-union, déplacement, site www)
- Projets (Satedu)
- Boutique (Satdrive, Tee-Shirt,etc)

Du coté des recettes, notre source principale est issue des cotisations. Ces dernières couvrent les frais de fonctionnement de l'association. La deuxième source vient de la boutique, cette année les rentrées ont été modestes car le renouvellement de la boutique a tardé faute de main d'œuvre.

Le don de 5000 euros du RACE est bloqué en attentant que le projet SATEDU redémarre.

Les finances de l'AMSAT-France sont équilibrées malgré la faiblesse des rentrés du a une boutique vieillissante. Des nouveaux articles ont été présentés lors d'Hamexpo, d'autre arriverons avant la fin de l'année. Il est nécessaire de poursuivre ces efforts si nous voulons soutenir de nouveaux projets.

La politique de garder une cotisation faible (10 euros) reste viable puisqu'elle permet de couvrir les frais de fonctionnement de l'association. Les bénéfices issus des ventes de boutique permettent le financement des projets (satellites, ballons, …). Il appartient à chaque membre d'enrichir la boutique en proposant de nouveaux articles, montages …

➢ *Renouvellement du CA*

Suite à notre appel du dernier JAF, deux candidats, en plus d'un sortant ont répondu à notre appel. Qu'ils en soient vivement remerciés !

Il y a trois postes au CA à pourvoir. Vous devrez voter à l'aide du bulletin de vote accompagnant ce JAF.

Les trois personnes se présentant sont :

- Jean Menuet (F1CLJ)
- Jean Pierre Taconne (F1USE)
- Mathieu Cabellic (F4BUC)

Nous leur avons demandé de rédiger un texte afin qu'il puissent se présenter.

➢ *Jean Menuet, F1CLJ*

Je suis radioamateur depuis 1957. J'ai été parrainé dans cette activité par F8UX . Je me suis rapidement investi dans le monde associatif, membre fondateur du Radio-Club F6KFA en 1971, je suis actuellement le président de ce Radio-club, secrétaire de l'Aram 1992 et membre du CA de l'Amsat-France depuis 1997.

Je m'occupe pour l'Amsat-France des relations vis à vis de la mairie de Rueil Malmaison, du radio Club F6KFA et de l'Aram 92. Je participe activement aux différentes manifestations. Je souhaite me représenter pour poursuivre cette action.

➢ *Jean Pierre Taconne, F1USE*

J'ai répondu pour une candidature à l'AMSAT-France car je suis conscient que sans bénévole les associations ne peuvent pas exister.

Il semble qu'à l'AMSAT-France comme d'ailleurs dans d'autres organisations, le manque de volontaires devient chronique. C'est devant le manque de volontaires que je me présente.

J'aurais 57 ans à la fin du mois et je serais libéré de toute occupation professionnelle début novembre(donc une certaine liberté).

J'ai exercé dans une grande entreprise automobile comme

spécialiste de traitement thermique d'outillages.

Je ne suis pas informaticien ni très compétent en matière radio.

J'ai seulement un "moteur" qui m'a aidé toute ma carrière et dans mes loisirs c'est la passion.

Ma vue concernant l'AMSAT-France est de développer ce qui a été entrepris par les om's qui ont dirigé cette association.

N'étant pas technicien dans le domaine spatial, je n'ai pas trop idées sur ce qu'il faut réaliser dans cette association, mais je ferai part de mon expérience si je fait partie de l'équipe de l'AMSAT-France.

En attendant bonne réception de cette profession de foi recevez mes salutations.

➢ *Mathieu Cabellic, F4BUC*

Mon indicatif est F4BUC et je suis licencié depuis 1998. Très tôt je me suis passionné pour l'électronique et plus particulièrement pour la radio. J'en ai même fait ma profession en étant maintenant ingénieur d'étude RF dans l'industrie des télécommunications.

Mes centres d'intérêts radioamateurs sont particulièrement centrés sur l'expérimentation et le trafic THF. Dans le domaine satellite, je suis équipé AO-40 mais j'ai aussi d'autres projets comme un ballon stratosphérique pour mon radio club.

Ma contribution dans la communauté radioamateur a été la rédaction d'articles techniques pour différentes revues, la participation à certains projets de l'AMSAT France comme IDEFIX et SATEDU.

Je pense qu'il faut d'avantage ouvrir le monde radioamateur au public scientifique en renforçant la promotion de notre activité envers le public généraliste. En particulier, l'action auprès des écoles et des universités doit être favorisée. Je vois le radio amateurisme comme n'étant qu'une composante de l'activité scientifique et non une fin en soi. Pour fédérer le public généraliste et le monde radioamateur, il faut pouvoir proposer des projets ambitieux et instructifs. Le domaine spatial nous offre une richesse technologique énorme ouvrant la voie à de tels projets.

Dans ce sens je pense que l'AMSAT France est une association tout à fait adaptée pour jouer ce rôle pluridisciplinaire.

Je me présente donc au poste de membre du conseil d'administration afin de pouvoir y apporter mes compétences techniques et ma motivation pour sa promotion.

➢ *Modalité de vote*

Christophe Mercier

L'Amsat-France met en place pour le vote de l'assemblée Générale 2003, un vote par correspondance. A cet effet vous avez reçu avec cette revue, les éléments suivants :

- un bulletin de vote pour l'Assemblée Générale 2003,
- une enveloppe avec la mention Assemblée Générale 2003,
- une enveloppe avec l'adresse de l'AMSAT-France,
- un bulletin de ré-hadésion si vous n'êtes pas à jour de vos cotisation.

Pour voter, il faut :

1. remplir votre bulletin de vote
2. l'insérer dans l'enveloppe portant la mention Assemblée Générale.
3. Insérer votre enveloppe portant la mention Assemblée Générale, dans l'enveloppe portant l'adresse de l'AMSAT-France.
4. Poster l'enveloppe.

Voter est important, nous comptons sur vous !

ARISS

Christophe Candebat, F1MOJ

➢ *Changement au bureau ARISS-Europe*

Depuis le 01 Octobre 2003, le nouveau bureau de ARISS-Europe, élu pour 2 ans, est composé de :

- **<u>Président :</u>** ON4WF Gaston Bertels
- **<u>Directeur technique :</u>** ON4AOD Daniel Orban
- **<u>Conseillers techniques :</u>** DL3LUM Joerg Hahn et Christophe Mercier

Toutes nos félicitations pour la nomination de notre secrétaire Cristophe Mercier au poste de conseiller technique ARISS-Europe.

➢ *Changement d'équipage*

Les nouveaux locataires de l'ISS, Michael Foale KB5UAC et Alexander Kaleri U8MIR ont remplacé Ed Lu KC5WKJ et Yuri Malenchenko RK3DUP que nous remercions pour les contacts ARISS réalisés.

➢ *Amélioration de la station radio embarquée*

Un transceiver Kenwood D700, spécialement modifié pour le trafic radio amateur, est arrivé à bord de l'ISS. Il marque le début de la phase 2 du développement du matériel radio amateur à bord de l'ISS. Dès son installation, la bande 430/440 MHz sera ajoutée avec la possibilité de montée en bande L. Le prochain vaisseau Progress 14P devrait embarquer un autre transceiver, le Yaesu FT100 pour une utilisation sur les bandes HF ainsi que le système de transmission SSTV baptisé SPACECAM-1.



➢ *QSO ARISS*

Le 18 Octobre 2003, un vaisseau Soyuz devrait décoller à destination de l'ISS avec à son bord les futurs locataires accompagnés de Pedro Duque, astronaute de l'ESA. Il est prévu une série de contact ARISS.

- mardi 21/10 : contact par télébridge à l'ESTEC même, pour les enfants de Pedro Duque et ceux des quelque 200 membres espagnols du personnel de l'ESTEC.
- mercredi 22/10 : contact par télébridge avec le Planétarium de Barcelone pour un groupe

d'étudiants du secondaire.

- jeudi 23/10: contact direct avec une école primaire d'Ourense.
- dimanche 23/10 : contact direct avec le tout nouvel établissement Verbum, Casa das Palabras à Vigo (une sorte de musée consacré aux télécommunications) où l'ESA invite pour deux jours, les 5 classes primaires, lauréates du concours HABLA ISS, ainsi qu'une classe portugaise.



➢ Point sur les écoles françaises

- Ecole 1 : Ecole St Mard : équipe F5CAR
- Ecole 2 : Ecole de Montaud : équipe F5GJJ
- Ecole 3 : Ecole de Rueil Malmaison : équipe F6ICS

➢ Trafic

Le système packet et APRS est stoppé suite à un problème avec le modem. La station radio est utilisée uniquement en phonie pour les contacts ARISS et pour des contacts radio amateurs à l'initiative des astronautes. Il est a déplorer le peu de QSO

➢ Activation de la station le 29/30 novembre 2003

En 1983, W5LFL Owen Garriot a réalisé la première liaison radio amateur à bord d'une navette spatiale américaine.

Il y a 15 ans, en Octobre 1988, sous la direction de Sergej Samburov RV3DR et de Larry Agabekov UA6HZ, Musa Manorov, U2MIR, inauguraient la première station amateur permanente à bord de la station spatiale orbitale MIR.

Le 13 Novembre 2000, la station amateur à bord de l'ISS donnait ses premiers cris grâce à U5MIR Sergei Krikalev et KD5GSL Bill Sheperd.



Pour commémorer ce troisième anniversaire, à la demande de ARISS International, l'équipage 89 sera actif le week-end du 29/30 Novembre 2003 et durant le mois de Décembre.

Un diplôme et une QSL spéciale seront édités pour l'évènement. Conservez vos contacts précieusement , le règlement définitif vous sera communiqué prochainement.

Info transmise par : KA3HDO Franck Bauer (Président ARISS International)

Mesurer et optimiser le facteur de mérite de votre station terrienne

Matthieu CABELLIC, F4BUC

Nous allons ici décrire une méthode d'investigation des performances d'une station terrienne par le biais d'une expérience simple utilisant le soleil. C'est aussi une excellente initiation à la radioastronomie.

Dans le domaine spatial, le facteur de mérite ou encore le G/T est le critère primordial qui permet de mesurer les performances d'une station. Plus le G/T est élevé, meilleure est la station. Définissons G et T:

- - G est le gain de l'antenne
- - T est la température de bruit de tout le système ramené en entrée antenne

Concrètement T est le température à laquelle il faudrait porter la résistance de rayonnement de l'antenne pour qu'elle produise le même bruit en sortie de la chaîne de réception (convertisseur, transceiver) en supposant que ladite chaîne soit parfaite, c'est-à-dire n'ajoute aucun bruit. Cette température est donc l'addition des contributions de chaque composant de la chaîne en bruit ramenée en un seul point : la sortie de l'antenne. Elle inclue aussi l'apport en bruit propre de l'antenne c'est-à-dire le bruit qu'elle capte naturellement de l'univers lorsqu'elle pointe vers le ciel et le bruit terrestre.

Les lignes qui suivent sont l'explication des formules encadrées. Il est possible de passer directement à l'application pratique.

➢ Explication

Soit Tsys la température de bruit du système ramené à l'antenne.

Si on pointe l'antenne vers le soleil : Tsys1=Ta+Tr+Tsoleil

Si on pointe l'antenne vers le ciel froid : Tsys2=Ta+Tr+Tcie

Avec :

- Ta= température de l'antenne qui prend compte de ses imperfections (bruit de sol, pertes)
- Tr= température ramenée à l'antenne du récepteur (LNA, pertes dans coax)
- Tsoleil= apport en température du soleil
- Tciel= apport en température du ciel froid

que lors d'une liaison l'antenne pointe vers une zone froide du ciel.

Le rapport de puissance en sortie du récepteur est :

Pout1/Pout2=Tsys1/Tsys2 (car P=KT) (1)

Tsoleil = Flux solaire (W/m²) /2 * A = Fsoleil.($\lambda^2/8\pi$).G (2)

avec G=gain antenne et A la surface de captation de l'antenne

Le flux solaire représente l'énergie dans les polarisations. Comme une antenne ne capte qu'une seule polarisation il faut diviser par 2 le flux.

En effet on peut voir le flux solaire comme la somme de deux polarisations croisées décorrélées ou de deux polarisations circulaires droites et gauches décorrélées. Dans les deux cas l'antenne reçoit soit une seule polarisation rectiligne soit une polarisation circulaire mais dans un seul sens. Attention, une antenne yagi croisée est en faite à polarisation circulaire comme l'est une hélice.

D'après (1) nous avons :

$Pout1/Pout2=Y=(T-Tciel+Tsoleil)/(T)$

KT = densité spectrale de puissance recueillie = A.F avec A = surface équivalente de capture de l'antenne et F=flux en W/m²/Hz

D'après (1) et (2) nous avons donc :

$T=(Tsoleil-Tciel)/(Y-1) = G \cdot \lambda^2/8\pi \cdot (Fsoleil-Fciel)/K(Y-1)$

Donc $G/T=(Y-1).K/[(\lambda^2/8\pi).(Fsoleil-Fciel)]$

G/T = (Y-1).Cste(f)

Y = Pout1 / Pout2 = Pchaud / Pfroid

Pchaud = puissance de bruit en réception en pointant le soleil

Pfroid = puissance de bruit en réception en pointant le ciel froid

Comme Fsoleil >> Fciel :

$Cste(f)=8.\pi.K / [\lambda^2 . Fsoleil]$

λ= longueur d'onde

Les flux du soleil dépend de la fréquence et dépend de l'activité solaire.

Par exemple : Fsoleil= 200 sfu au 23/04/2002

1 sfu= 10^e4 Jansky ; 1 Jansky= 10e-26 W/m²/Hz

K=constante de Boltzman=1.38^e-23 W/Hz/K

Donc:

Cste(f)=3.467/(λ² . Fsoleil (sfu))

Avec λ la longueur d'onde en m et le flux solaire en unité sfu

En général le G/T s'exprime en dB :

$G/T_{dB}=10\log_{10}(G/T)$

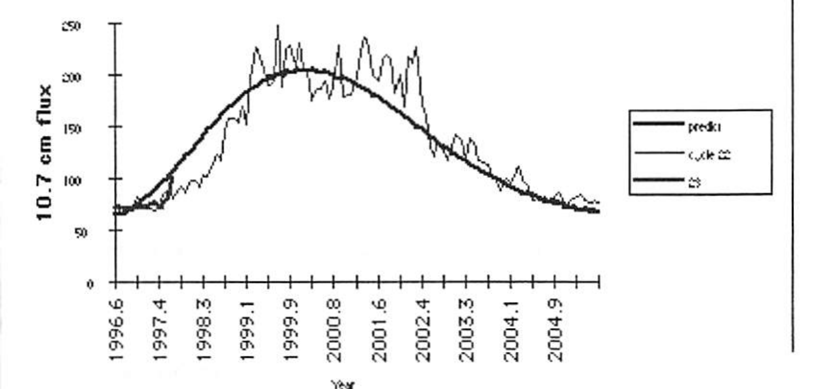
➢ *Exemple*

A 2400 MHz : λ= 0.13 m

Si Fsoleil=200 sfu alors : Cste(2400MHz) = 1.02

Le flux solaire est donné à la longueur d'onde de 10.7 cm donc très proche de 13 cm. On le retrouve dans les prédictions par « flux 10.7 cm » et est délivré entre autres par le radiotélescope de Ottawa. Le minimum se situe vers 70 sfu et le maximum vers 300 sfu soit un rapport 4.

La courbe suivante montre la variation du flux solaire le long du cycle 22.



Bien entendu, il faut connaître le flux du jour de la mesure.

➢ *ESSAI CHEZ F4BUC*

Afin de valider la possibilité d'une telle mesure, j'ai réalisé la procédure avec le matériel suivant (station AO-40 F4BUC) :

- Parabole offset de 85cm de diamètre avec source hélice
- Convertisseur DEM : 0.7 dB de facteur de bruit.
- FT290R

En sortie du FT290R, j'ai mesuré le niveau RMS audio en connectant une résistance de 100 Ohms sur la sortie HP et en branchant le voltmètre (position AC) calibré sur 100mV. Le FT290R est en mode CW pour garantir une parfaite linéarité entre le niveau de bruit RF et BF (pas de CAG).

En balayant lentement le ciel en direction du soleil, on peut noter à l'oreille une légère augmentation du souffle lorsque l'antenne est pointée sur le soleil. La détection est plus précise au voltmètre avec lequel on peut vraiment pointer précisément au max de souffle. J'ai mesuré la valeur 42mV. En dépointant l'antenne, nous retrouvons le ciel froid soit un minimum de souffle. Le minimum lu sur mon voltmètre est alors de 26mV. En pointant le QRA le niveau de bruit monte à 50 mV (je capte tout le QRM maison i.e. ordinateurs etc…)

Il faut tout de même prendre des précautions pour pouvoir effectuer cette mesure au voltmètre. Il faut d'abord s'assurer que votre récepteur fonctionne en régime linéaire (mode cw) et que votre ampli audio n'est pas saturé. Ensuite il faut s'assurer que l'on ne reçoit que du souffle et non des parasites (venant de matériel domestique par exemple). Enfin il faut que la lecture de la tension soit stable. Le mieux est de posséder un atténuateur de 6dB et de mesurer le rapport de tension lorsque l'on insère cet atténuateur entre le récepteur et la sortie du convertisseur. On doit lire une tension moitié avec l'atténuateur. Si c'est le cas votre mesure est bonne, sinon essayez de modifier le volume audio pour obtenir le rapport deux précisément. Si ça ne marche toujours pas, votre convertisseur manque peut être de gain et dans ce cas ajouter, un ampli en sortie du convertisseur et réessayez.

Il est bon de faire plusieurs mesures, de calculer les rapports et d'en faire la moyenne. Ainsi vous limiterez les erreurs et votre résultat sera plus proche de la réalité.

Pour ceux qui possèdent un atténuateur variable au pas de 0.5 dB, la mesure est beaucoup plus simple car il suffit de le régler à 0dB en pointant le ciel froid et en notant la tension au voltmètre puis de pointer le soleil et d'incrémenter l'atténuateur pour retrouver la même tension. Si la valeur de l'atténuateur est A en dB alors : $\mathbf{Y=10^{A/10}}$.

Ainsi chez F4BUC:

$Pout1/Pout2 = Y = (42/26)^2 = 2.609$ soit $10\log_{10}(Y)=4$ dB de bruit solaire.

L'essai a été fait le Dimanche 19 Mai 2002 et le flux solaire 10.7cm donné par le radiotélescope de Ottawa était de 161 sfu ce jour-là.

Donc : $Cste(f) = 3.467/((0.13)^2.161) = 1.274$

Donc : $G/T = 1.274.(2.609-1) = 2.05$ soit $G/T_{dB}=10.\log_{10}(2.05)=$**3.1 dB**

Cette valeur de G/T permet de copier la balise 13cm de AO-40 avec un rapport signal sur bruit de 26dB lorsque la distance au satellite est de 59000 Km soit à l'apogée.

Avec un G/T de 0dB par exemple soit 3dB de moins, le rapport signal sur bruit serait de 26-3= 23 dB.

Ces valeurs sont confortables pour le décodage de la télémétrie et le trafic, ce qui prouve qu'avec un équipement très simple et modeste il est possible de décoder les informations transmises par la balise de AO-40.

La valeur de votre G/T étant mesurée, il reste à en tirer toutes les informations qui s'y trouvent cachées…

➢ *Exploitation du résultat*

Juger la performance de l'antenne

Cette mesure du G/T permet de déduire par exemple la performance de l'antenne si l'on connaît précisément le NF du convertisseur.

Soit une parabole offset de 85cm de diamètre : elle fait 24dBi de gain avec 65% de rendement (source hélice) . 24dBi ramené en linéaire fait 215.

Donc connaissant le G/T il est possible de connaître T soit ici T=215/2.05 = 105 K (degrés Kelvin).

0.7dB de NF ou 1.17 en linéaire : la contribution du convertisseur est donc de T=T0 . (F-1) = 290 * 0.17 = 49 K

On en déduit la température de l'antenne : 105 - 49 = 56 K

L'antenne apporte donc autant de bruit que le convertisseur. A méditer….

Sachant que la température du ciel est de l'ordre de 8 K à 2.4 GHz on en déduit que l'antenne apporte : 56 - 8 = 48 K de bruit, soit tout de même 6 fois plus que le ciel froid!

Si l'antenne était parfaite, sa température serait celle du ciel soit 8K et elle produirait 6 fois moins de puissance de bruit. Mais alors ce serait le convertisseur qui aurait la plus grande contribution en bruit. A méditer …

Dans ces 48K, il faut intégrer les pertes ohmiques de l'antenne et le spill over c'est-à-dire la captation du bruit thermique venant de l'environnement terrestre.

Une façon quantitative de comparer ou optimiser une antenne pour le spatial est de comparer cet apport en bruit.

On comprend mieux l'importance du spill over. Il est difficile à réduire avec des antennes de type offset. Les antennes cassegrains ou cornets sont beaucoup plus performantes.

➢ *Comparer*

Le vrai critère de comparaison est le G/T car ce paramètre intervient directement dans les calculs de bilan de liaison. Comme c'est un rapport, nous voyons que le gain de l'antenne rentre autant en compte que la performance en bruit. Rien ne sert de posséder le meilleur convertisseur si l'antenne possède très peu de gain et inversement. Il ne faut donc pas croire que l'on peut "sauver" les performances d'une station possédant une antenne médiocre, en utilisant un convertisseur à très faible bruit.

Deux stations de réception satellite ou EME ou bien de radioastronomie pourront se comparer sérieusement si chacune fait la mesure de son G/T. Celui qui a 3dB de plus sur son G/T sera capable de recevoir des signaux deux fois plus faibles !

➢ *Les limitations dans le trafic satellite*

Dans le cas du trafic satellite, le signal que l'on cherche à recevoir est un signal sortant d'un transpondeur. Ainsi le satellite amplifie à son bord le signal utile mais aussi le plancher de bruit qu'il reçoit. Le satellite est donc lui-même une source de bruit.

Si le G/T de la station terrienne devient trop important alors le bruit du transpondeur reçu par l'antenne devient la source de bruit dominante. Le rapport signal à bruit en réception ne s'améliorera plus, il restera égal au rapport signal à bruit en sortie du transpondeur du satellite. Dans ce cas, la station est surdimensionnée.

Si le plancher de bruit de votre station pointant le ciel froid est égal au bruit du transpondeur capté par l'antenne, alors votre station est optimale.

Pour le cas de AO-40 en bande S, le rapport signal à bruit maximal en sortie du transpondeur à bord pour la balise est de l'ordre de 28dB. Les QSO phonie les plus puissants étant à10dB en dessous de la balise, le rapport signal à bruit max est de 18dB. Ce sont les valeurs limites qu'il ne sera jamais possible d'améliorer.

Les calculs de bilan de liaison donnent un G/T optimal de 3.8 dB.

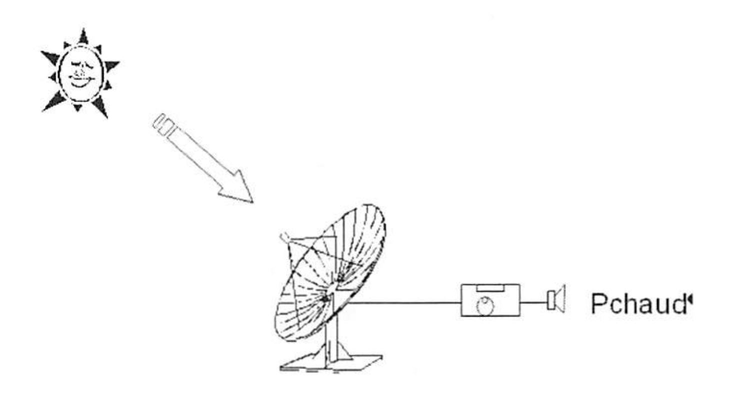
Si nous considérons un facteur de bruit de 1dB pour le convertisseur, et une température de bruit de 40K pour l'antenne alors un tel G/T impliquerait un gain d'antenne de 25dBi (polar circulaire) soit une parabole offset de moins de 1m correctement illuminée.

Ceci correspond à une station AO40 tout à fait classique. Il y a donc de grande chance que vous soyez optimal!

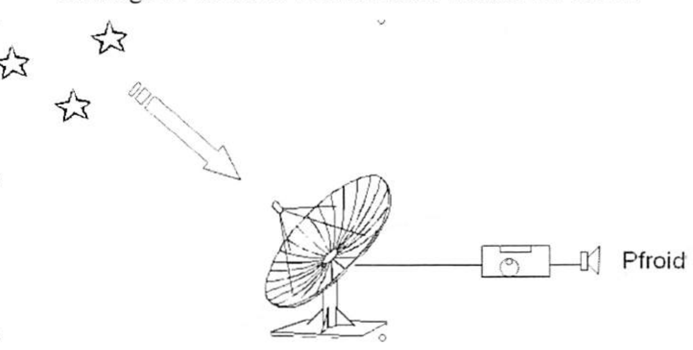
Bien entendue pour les stations EME et de radioastronomie, c'est une autre histoire!

J'espère avoir décrit ici un outil d'investigation supplémentaire aux concepteurs de stations satellites, EME ou de radioastronomie.

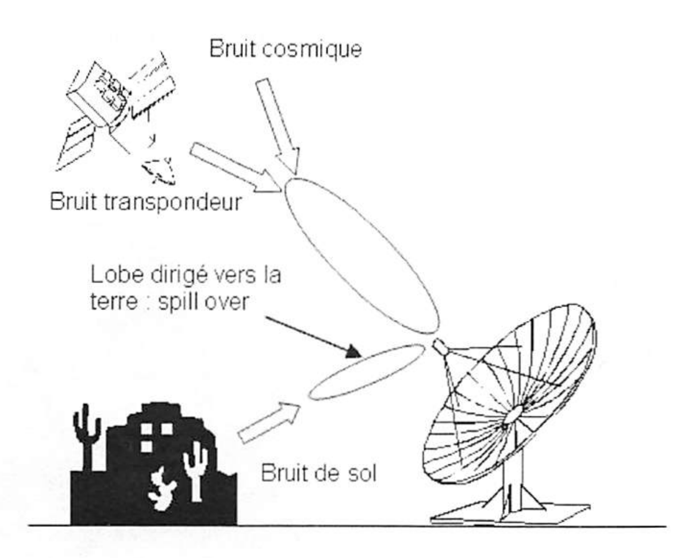
F4buc@radioamateur.org



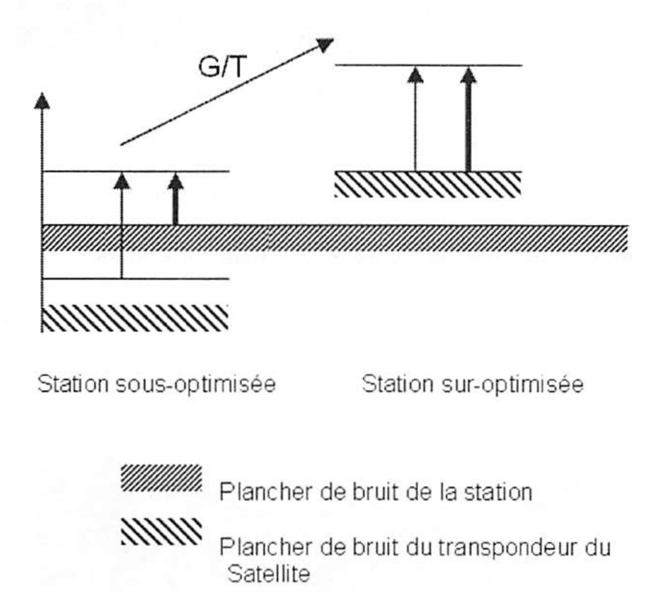
Pointage de l'antenne vers la source chaude : le soleil.



Pointage de l'antenne vers la source froide : le ciel profond



Contributions en bruit sur l'antenne (station satellite)



La question de l'optimisation d'une station

Initiation aux mouvements des satellites.

Christophe Mercier

Jusqu'à maintenant, nous avons considéré que nous vivions dans un monde parfait qui pouvait être modélisé par des formules mathématiques plus ou moins complexe. En fait, la réalité est tout autre. En effet la terre n'est pas une sphère parfaite mais plutôt une patatoïde. Le vide n'est pas si vide que cela, de plus il souffle un vent solaire fluctuant en fonction des états d'humeur de notre étoile favorite. La position de la lune et du soleil influe sur les forces de gravitation. Le champs magnétique protecteur de notre planète peut freiner aussi nos bolides…

Certes, le but de cette série d'article n'est pas d'entrer dans le détail de modélisation de ces perturbations, mais nous allons les regarder un peu plus en détail. D'autant que l'influence de celles-ci dépend de l'altitude du satellite.

Les chapitres suivants précisent un peu plus la nature des perturbations. La figure 1 montre les influence relatives de ces perturbations sur les satellites en fonction de leur altitude.

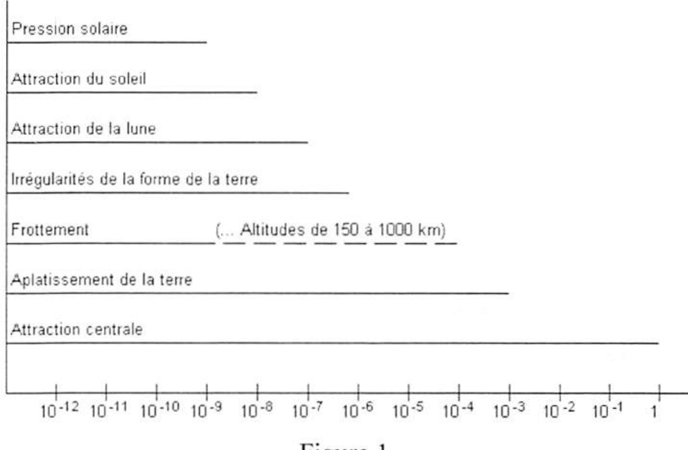


Figure 1

➢ *Freinage Atmosphérique*

Les satellites, évoluant en orbite proche de la terre, (entre 200 Km et 1000 Km) évoluent dans une atmosphère raréfiée et non dans le vide absolu. Cette atmosphère occasionne une résistance à l'avancement du satellite entraînant un freinage qui réduit inexorablement la vitesse du satellite.

Plus le satellite est proche de la Terre moins l'atmosphère est rare, donc plus la vitesse du satellite est ralentie. Il est à noter que les caractéristiques de cette atmosphère évoluent en fonction de l'humeur de notre soleil.

Afin que la station spatiale ne retombe pas sur la Terre, il est nécessaire de la remonter régulièrement. C'est l'un des rôles dédiés aux vaisseaux Progress et du futur cargo de ravitaillement Européen.

➢ *Perturbation luni-solaire*

Dans nos calculs de forces, nous avons considéré uniquement le couple Terre-Satellite. Nous avons négligé les autres corps pouvant entrer en considération. Cette simplification est acceptable pour des orbites basses. En effet l'influence du soleil, de la lune ou tout autre corps est négligeable. Par contre pour des orbites plus hautes (exemple géostationnaire) , il faudra tenir compte de l'influence de la lune et du soleil.

Ces perturbations sont de type périodique et leur calcul relativement complexe.

➢ *Géopotentiel*

La terre n'est pas une sphère parfaite, elle ressemble plus à une sphère aplatie aux pôles avec des bourrelets au niveau de l'équateur. De plus, sa composition n'est pas homogène, ce qui fait que le calcul des forces de gravitation en est affecté.

L'un des effets de cette perturbation est qu'il entraîne une lente rotation du plan de l'orbite.

➢ *Pression de radiation solaire*

Le Soleil qui nous éclaire émet des photons lumineux. Lorsque ceux-ci frappent la surface du satellite, il engendre une pression sur le satellite, certes très faible (10-10 bar), mais suffisante dans certain cas pour perturber l'orbite. La pression des radiations solaires est aussi appelé « vent solaire ».

Cette faible force, n'existe plus lorsque le satellite est dans l'ombre de la terre. Son influence est en fonction de la surface exposée, notamment celle des panneaux solaires.

Des projets de satellites utilisant cette force pour se déplacer au sein du système solaire ont été étudiés. Pour cela il était envisagé de déployer une voile carrée de plus de 300 m de coté. Il était même question de faire une course !!!

➢ *Freinage géomagnétique*

Cette perturbation est liée à l'interaction entre le champs magnétique terrestre et tout corps électriquement chargé. C'est le cas de satellites qui peuvent se charger electrostatiquement via les frottements avec l'atmosphère ténue déjà évoqué.

➢ *Influence sur l'orbite du satellite*

La figure 2 montre, d'une manière exagérée, l'influence cumulée de ces perturbations. L'orbite finale ressemble a une ellipse dessinée à main levée par une main tremblante !

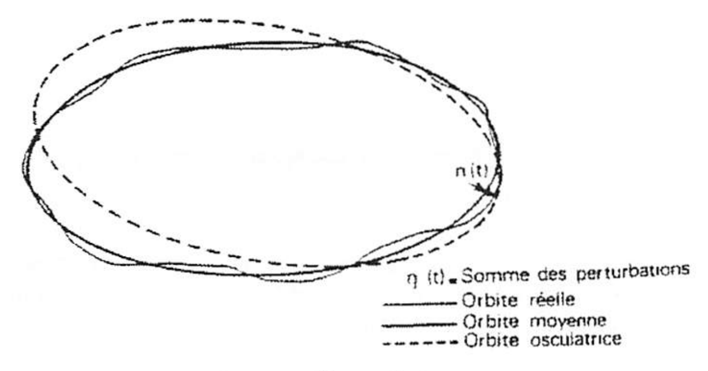


Figure 2

➢ *Algorithme*

Ce n'est pas le rôle de cette série d'articles, de rentrer dans le détail de la modélisation de ces forces de perturbations et d'en calculer en détail les effets, mais il est évident que si l'on veut connaître avec précision et sur une relative longue période la position d'un satellite, il est nécessaire d'introduire, dans les calculs de prédictions, les influences de ces perturbations.

La plupart des logiciels de prédiction par satellite s'appuie sur un modèle appelé SGP 4. Il est entièrement décrit dans un document appelé : SPACETRACK REPORT N° 3 Models for propagation of element Sets. Ce document est disponible sur le site du Dr Kelso : http://celestrack.com.

Une implémentation des algorithmes en Fortran est donnée dans le document, le Dr TS Kelso, en a fait une variante en Pascal diffusé librement. De nombreux portages en d'autres langages de programmation tel que le C, C++, Java.

Il est dommage que des auteurs de logiciels se basant sur ces travaux, diffusent, voire vendent leurs logiciels sans citer leurs sources. Cela ne sous estimerait pas leur travail ! C'est d'ailleurs la raison pour laquelle lorsque vous comparez les performances de ces logiciels, elles sont strictement identiques.

A la lecture de cet article, il devient évident que les éléments képlériens doivent être remis à jour régulièrement si l'on veut une prédiction correcte de la position des satellites. Plus les satellites visés sont en altitude basse, plus il sera nécessaire de mettre à jour régulièrement les éléments képlériens.

LUDION

Christophe Mercier

Le 13 septembre 2003 était lancé un ballon de type particulier : un bulle d'orage à Hélium. Le but de cette expérience était de valider un concept original développé par F6FAO et F6CWN : réaliser un ballon qui puisse rester en vol en haute altitude (> 20 000 m) plus de 24 heures.

L'idée originale consiste à gonfler un ballon de type bulle d'orage avec une dose d'hélium. Cette solution permet de bénéficier de l'effet de la chaleur, sur le ballon pour le faire s'élever durant la journée. La nuit, l'hélium contenu dans le ballon, ralenti considérablement la chute jusqu'au petit matin ou le soleil réchauffe de nouveau le ballon et le fait remonter en altitude (effet « Ludion »).

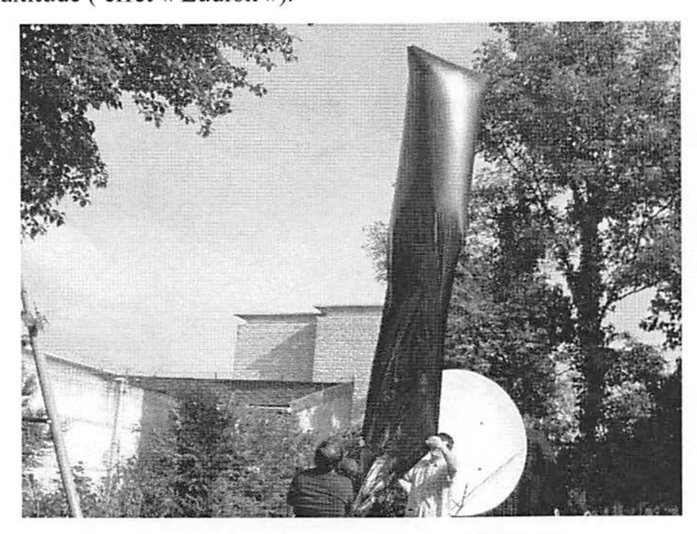


Image 1 : Ballon à moitié gonflé à l'hélium

La conception du prototype fut réalisée à partir de bandes de plastique déjà utilisées pour les bulles d'orages. Ce plastique est suffisamment imperméable à l'hélium. Une bande de 2m sur 1m20 fut découpée. Les deux longueurs furent soudées entre elles pour constituer un cylindre. Le haut du cylindre fut lui aussi soudé et renforcé par du scotch. La base du cylindre fut découpée pour réaliser un embout de remplissage en forme de bec de lièvre. Cet embout servira aussi pour refluer le trop plein lorsque la pression interne du ballon sera trop forte.

La construction du ballon n'a pris que 30 minutes.



Image 2 : Découpe du bec

La charge utile fixée au ballon, inséré dans une boite en polystyrène était constitué :

- émetteur 144, 009 Mhz de 10 mW
- un microcontrôleur 68HC11
- un capteur de pression MPX 5100 Motorola.

Cette charge utile est issue d'un des premiers vol de ballon de type bulle d'orage effectué par F6FAO.

Après avoir rempli à moitié le ballon d'hélium, le lâché se déroula sans problème. Les reports confirmèrent l'ascension du ballon à une vitesse de 3,8 m/S . L'altitude se stabilisa (seuil des capteurs ou stabilisation du ballon ?) . Au bout d'1h30 les reports signalent des informations indiquant une chute d'altitude du ballon. En effet ce dernier atterrit beaucoup plus tôt que prévue.

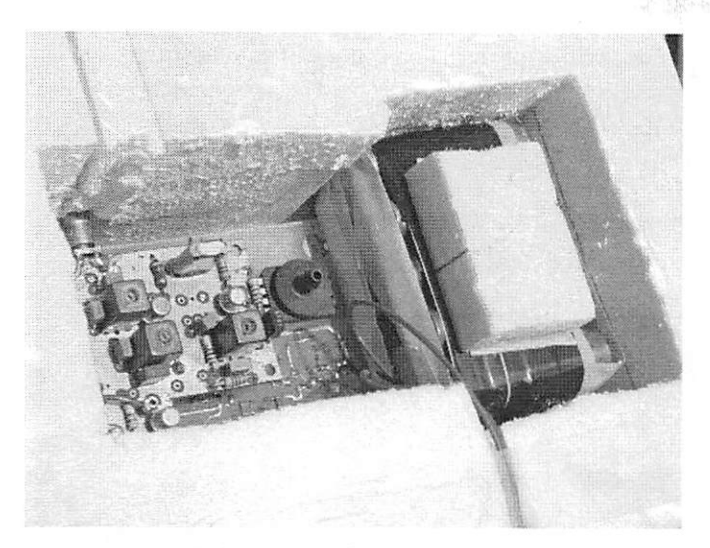


Image 3 : détail charge utile

Après récupération du ballon, il s'avéra que le plastique s'est déchiré, sous l'effet conjugué de la chaleur et de la pression interne, laissant échapper l'hélium.

Des idées pour résoudre ce problème sont en cours d'étude. Un nouveau test est prévu début 2004. L'analyse de la seule pression s'est avérée un peu juste pour le suivi du vol. Il est prévu, sur la prochaine charge utile, d'augmenter le nombre de capteurs.

Pour plus d'informations :

- Site www : htpp://www.amsat-France.org/ludion/
- Article dans Mégahertz Magazine n°248 de Novembre par F6CWN.

Télémétrie LUDION 1

Jean-L. RAULT F6AGR

Les données d'altitude transmises par le ballon Ludion 1 méritent quelques explications.

Tout d'abord, altitude par rapport à quoi ? Par rapport à l'endroit où se trouve situé l'observateur ? (On conçoit que si l'on est en plaine, on ne verra pas le ballon à la même hauteur que si l'on est en haute-montagne). Par rapport au niveau de la mer ? Plusieurs autres référentiels existent, que nous n'évoquerons pas ici.

Pour l'affichage des données de Ludion 1, nous avons opté comme référence le niveau de la mer.

Les altitudes considérées sont des altitudes barométriques, puisqu'elles sont déduites d'un capteur de pression embarqué, qui mesure à tout instant la valeur absolue de la pression atmosphérique ambiante.

Et c'est là que tout se corse … car la pression mesurée en vol varie non seulement avec l'altitude, mais aussi avec des paramètres tels que la température, la pression au sol (QNH), l'humidité, etc

Nous avons donc opté pour une table d'atmosphère standard OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) . Cette table donne l'altitude en fonction de la pression atmosphérique mesurée, en tenant compte d'une courbe type de variation de température de l'air avec l'altitude, et en supposant une pression au niveau de la mer de 1013,2 millibars.

Evidemment, le jour du vol, la pression au sol était différente, de même que les températures des différentes couches d'air, mais l'expérience Ludion n'imposant pas de résultats d'une grande précision, nous avons négligé ces variations.

Parcourons toute la chaîne télémétrique du ballon, depuis le capteur embarqué jusqu'à l'affichage des données.

La mesure de pression est effectuée par un capteur Motorola de type MPX5100.

Ce capteur délivre une tension continue représentative de la pression suivant la loi :

$$P = \frac{Vs + 0,475}{0,0045} \quad (1)$$

avec :

P : pression exprimée en millibars

Vs : tension en volts délivrée par le capteur

La tension du capteur est codée en valeurs numériques (codage 8 bits) et les octets sont transmis au sol en télégraphie sous forme hexadécimale entre 00 et FF (avec 0 = 0 volts et FF = 5 volts).

Supposons par exemple que l 'émetteur du ballon transmette le mot 6B (6B vaut 107 en notation décimale). Le capteur, qui délivre une tension de sortie de 5/255 x 107 = 2,098 volts subit donc, selon l'équation (1), une pression de 571 mB.

La table de l'atmosphère standard OACI nous donne alors une altitude correspondant à 4500 m environ.

Pour exploiter les résultats d'une façon moins manuelle que celle décrite ci-dessus, une feuille de calcul EXCEL a été développée, qui permet de tracer directement la courbe altimétrique en fonction du temps.

Reste à convertir la pression en altitude. Pour cela, deux équations sont programmées dans EXCEL, qui permettent d'approcher la table d'atmosphère standard OACI avec une bonne précision.

Pour le domaine 0 / 10 000 m, on emploie :

$$H = 145102 \times \left(1 - \left(\frac{P}{1013,2}\right)^{0,190645}\right) \quad (2)$$

Au dessus de la tropopause (pour la tranche 10000/15000 m), on utilise :

$$H = 36089 - 20783 \times \ln\left(\frac{P}{226,3}\right) \quad (3)$$

avec l'altitude H exprimée en pieds (1 pied = 0,3048 mètre) et la pression P exprimée en millibars.

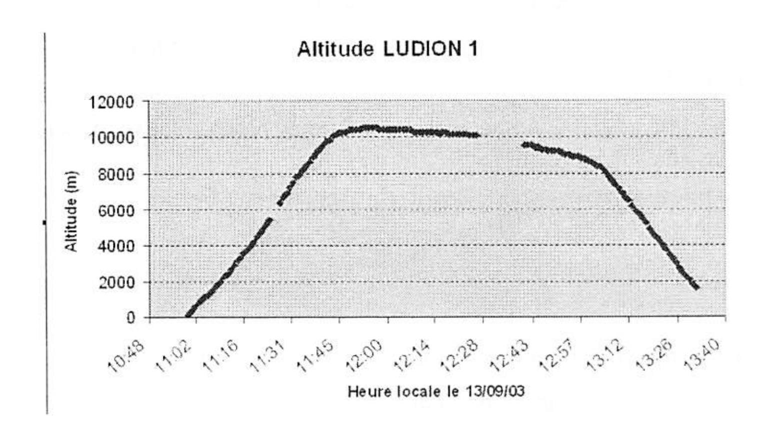
Le vol Ludion du 13 septembre (voir courbe) présente plusieurs phases clairement visibles :

une montée avec une vitesse ascensionnelle d'environ 3,8 m/s

un plateau où la vitesse de montée décroit rapidement pour faire place à un début de descente à vitesse lente (petite fuite d'hélium)

une chute à vitesse moyenne de 4 m/s (agrandissement du trou de l'enveloppe).

L'absence de certaines données (trous de la courbe) est due à des « plantages » sauvages de l'ordinateur pendant la phase de vol du ballon (Windows Millenium a du mal à gérer simultanément le logiciel d'enregistrement audio des émissions CW, le tableur EXCEL, le pilotage des récepteurs VHF, la messagerie Internet et un logiciel de représentation cartographique !)



Site www : développement mathématique conduisant aux formules

- utilisées en allant sur http://www.mathpages.com/home/kmath054.htm
- Feuille XL disponible sur le site http://www.amsat-France.org/ludion1

Ballon du 25 octobre 2003

Christophe Mercier

Le 25 octobre 2003 était lâché depuis le département de l'Oise un ballon gonflé à l'hélium. Le but de ce lâché est de valider les performances d'un récepteur GPS en altitude.

Le gonflage eu lieu le matin dans un hangar, permettant de se protéger du vent. Un lâché d'un ballon de baudruche permit de connaître la direction du vent et de déterminer la zone de lancement. Celle-ci fut le champ juste en face, afin d 'éviter que la charge utile se prenne dans la clôture.

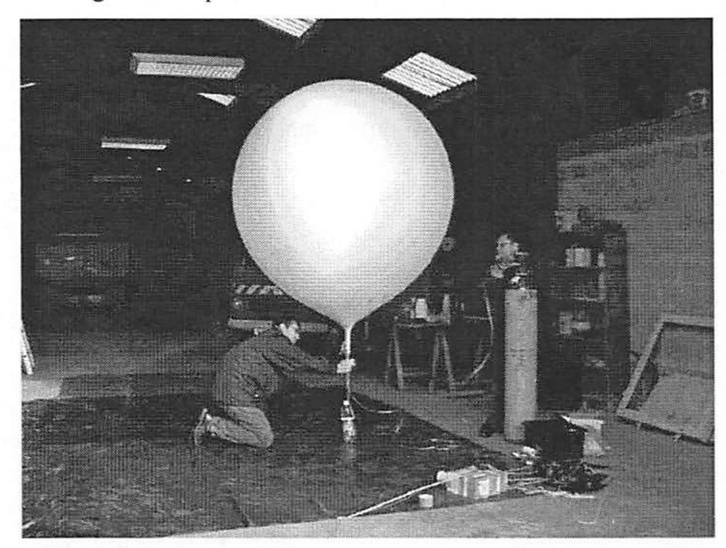


Image 1 : gonflage du ballon

La télémesure vérifiée avant le lancement, était reçu par le poste de télémesure installé dans une maison juste à coté du hangar. L'équipe de récupération, elle aussi équipée de moyens de réception de télémesures confirmera le bon fonctionnement de la charge.

Le ballon, une fois lâché, s'envola conformément aux prédictions. Il fut suivi tout au long de son vol par de nombreux OM, les équipes de récupération et le poste de télémesure. A partit de 18000 mètre le GPS se bloqua et ne délivra plus la position du ballon. Le suivi des températures et de la pression permit de vérifier que le ballon continuait de s'élever.

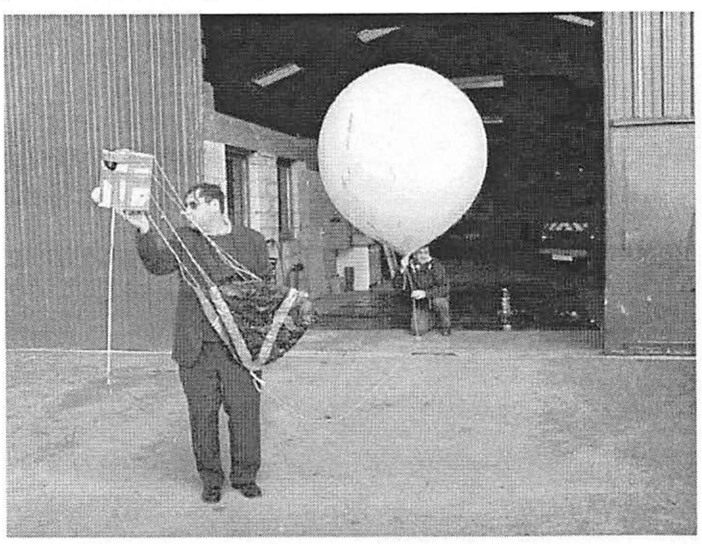


Image 2 : dernière validation télémesure avant le vol

L'éclatement du ballon fut détecté via une inversion de température. Il fut confirmé par la récupération de trames GPS correcte. Le ballon se trouvait dans la zone estimée par le logiciel de prédiction de trajectoire « : Ballon track».

A l'aide de ces informations et la position GPS, l'équipe de récupération arriva peu de temps après l'atterrissage du ballon et le retrouva sans peine.



Image 3 : équipe de récupération ED60

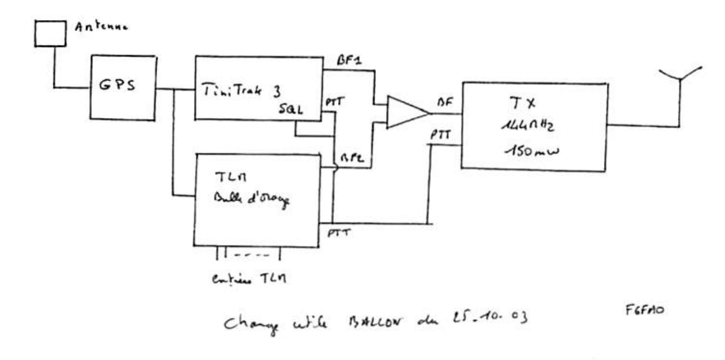
La validation du GPS n'ayant put être réalisée, un autre lâché sera organisé au printemps 2003. Une charge utile additionnelle pourra être mise en œuvre (cf article opération ballon de printemps).

➢ *Charge utile ballon du 25_10_03*

(par F6FAO)

La charge utile comprenait :

- Un GPS Fastrax + antenne extérieure
- Une carte APRS Tinitrak 3
- Une carte de telemetrie Bulle d'Orage avec 16 entrées de télémesures 12 bits (0 à 4.096V)
- Un TX 144 MHz de 150 mW
- Antenne 144 type dipole en V inverse pendant au bout d'un cable coax de 1 metres pour eviter la saturation de l'antenne GPS amplifiée.
- Un jeux de 10 piles 1.5V format AA + régulateur lineaire12V.



Synoptique de la charge utile

Au sol :

- 1 PC avec UI-view
- un autre PC pour le décodage des télémétries (soft maison).

Le GPS etait configure pour sortir des trames GPGGA et GPRMC au format NMEA 4800 bauds.

La transmission des informations GPS se faisait dans une trame paquet selon le format définit par l'APRS : !4855.99N/00212.69EO111/000/A=000170

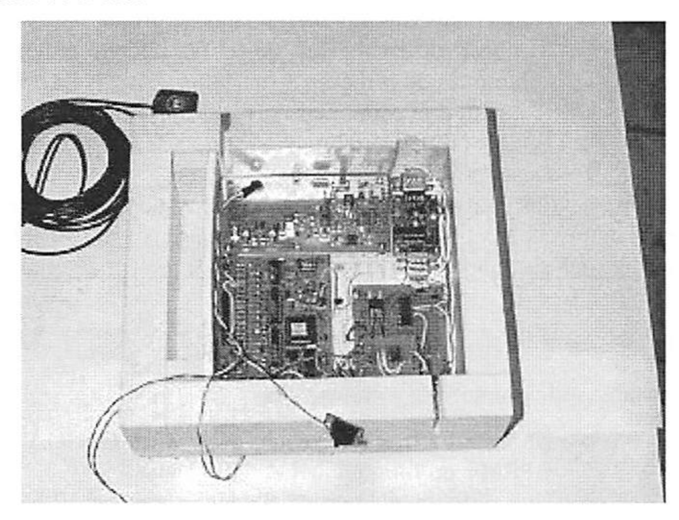
Cette trame comprend la position, l'altitude, la direction du déplacement, la vitesse du déplacement et l'altitude.

La trame GPGGA était aussi retransmise dans le format initial par la carte de télémétrie type Bulle d'Orage : $GPGGA,212104.39,4855.9936,N,00212.6943,E,1,04,2.5,52.4, M,45.9,M,,*5A

Cette trame est aussi reconnue par le programme de décodage UI-View mais ne comporte pas les informations de direction et vitesse de déplacement.

Les trames de télémétries sont de la forme:

FFF 65A CA0 ED4 C2D 64F DE0 E33 00F 00D 000 00E 00E 00B 00C 00A



Détail de la charge utile

Il y a 16 groupes de 3 caractères donnant la valeur en hexa de chaque télémétrie.

- Les télémétries disponibles étaient :
- Pression atmosphérique par un capteur Motorola 4115
- Température externe par un capteur LM 335
- Tension batterie
- Pression atmosphérique par un capteur Sensym SCX15AN
- Température interne par un LM 335
- Tension en sortie régulateur 12V
- Inclinomètre avec un capteur accéléromètre Motorola.

Les signaux BF sortant des cartes Tinitrak et TLM Bulle d'orage étaient additionnés dans un ampli OP. Les 2 commandes PTT étant en collecteur ouvert, il n'y avait pas de problème pour les mettre en parallèle.

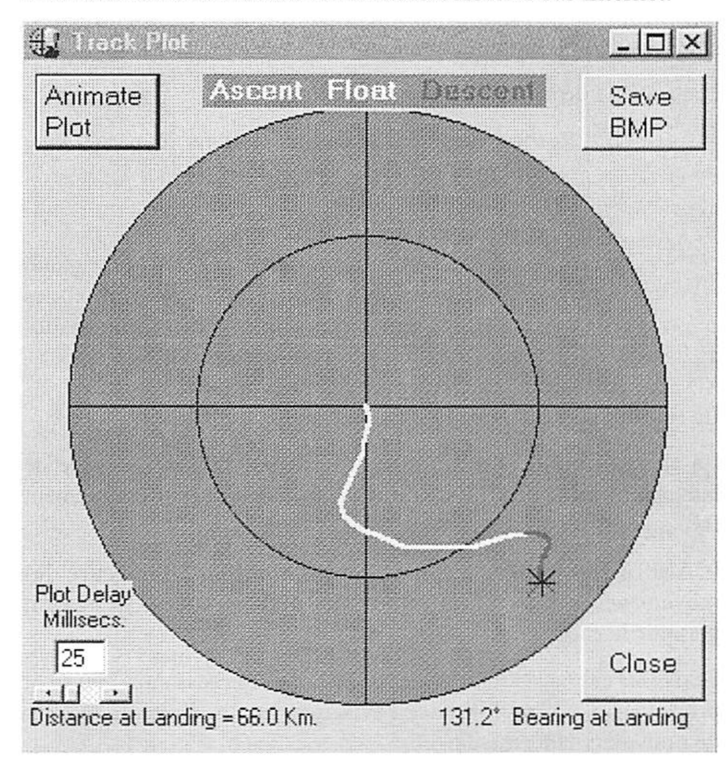
Les 2 cartes étant non synchronisées, on a utilise l'entrée squelch du Tinitrak pour éviter de faire passer le Tinitrak en émission lors la transmission des TLM. Par contre il y avait quelque fois conflit quand le Tinitrak était en émission, la carte TLM de Bulle d'Orage ne le savait pas.

Site www : http://www.amsat-france.org/ballon25102003

➢ *Ballontrack*

Il y a encore quelques temps, faire un lâché de ballon était un peut angoissant car on ne savait pas ou on allait pouvoir le récupérer. Il n'etait pas facile d'avoir les résultats des ballons sondes lâchés par météo France.

Maintenant on trouve tous les outils nécessaires sur Internet.



Exemple de résultat de simulation

Sur le site de l'Amsat US, on trouve un excellent chapitre sur les ballons et qui vous dirige vers un site avec un soft de prédiction de vol : Ballon track pour windows (http://www.eoss.org/balsoft.htm). Ce programme vous redirige également vers des sites US où vous avez accès à toutes les données de ballons sondes partout dans le monde comme par exemple le site :

http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html.

Si vous utilisez des ballons latex, vous avez également un programme qui vous permet de calculer la quantité d'hélium à mettre en fonction des objectifs d'altitude et temps de vol : http://www.geocities.com/n1ltv/liftwin.htm.

Opération Ballon de Printemps

(V3 du 05/11/2003)
F6AGR,F6FAO,F6CWN,XTOPHE

➢ *Contexte :*

Dans le cadre de la validation en haute altitude d'un GPS, F6FAO va procéder à un lâché de ballon au début du printemps 2004. Cette activité est réalisée avec la participation de l'AMSAT-France comme pour les ballons Ludion 1 et ballon 25_10_2003. La charge utile prévue n'occupe pas toutes les capacités de charge utile du ballon. Il a donc été décidé d'offrir cette capacité à la communauté radioamateur. Celle-ci est dédiée à une proposition d'expérience radioamateur concernant n'importe quelle partie du spectre électromagnétiques (des ELF à l'optique). L'AMSAT-France organise la gestion de la sélection de la charge utile supplémentaire.

➢ *Principe :*

Les propositions d'expérience, selon les consignes du paragraphe « contenu de la proposition » seront à remettre via email ou courrier avant le **15 décembre 2003**.

Un comité de sélection, composé des acteurs du lancement, de représentants de l'équipe des suiveurs et de l'AMSAT-France, sélectionnera le projet qui partira.

Les critères de sélections sont les suivants :

- Respect des règles énoncées dans le paragraphe « règlement »,
- Créativité et originalité
- innovation technique
- -Capacité à être faire participer le plus grand nombre, en mettant à disposition la description des éventuels moyens nécessaires a la réception des données (logiciel, description matériel ..).
- - capacité à intéresser le plus grand nombre.

Le résultat sera annoncé le 2 janvier 2004.

La charge utile devra être mise à la disposition de l'équipe de lancement au moins 15 jours avant le lancement. Actuellement fixé au plus tôt au début avril 2004.

L'AMSAT-France et l'équipe projet s'engagent à mettre les moyens nécessaires à cette expérience mais en aucun cas ne peut garantir le succès.

Dans le cas ou plusieurs propositions intéressantes seraient proposées, l'AMSAT-France envisagera la possibilité de réaliser de nouveaux lancements.

Plusieurs expériences pourraient être embarquées dans le cas où le poids total des expériences serait inférieur au poids maximum et qu'il y ait compatibilité entre les fréquences utilisées par les expériences.

➢ *Règlement :*

Le projet de charge utile proposé doit respecter les conditions suivantes :

- Le financement du projet de charge utile est pris en charge par les personnes qui proposent le projet.
- Le planning prévisionnel de réalisation doit être compatible de la date de mise à disposition de la charge utile au plus tôt : 15 mars 2004.
- Le projet de charge utile ne peut utiliser ni animaux ni produits dangereux.
- Le projet doit mettre en œuvre des moyens de communication radio. Ces moyens doivent être compatibles de la réglementation radioamateur et du respect des affectations des bandes de fréquences.
- L'ensemble des documents, données, schémas doivent être libres de droits. L'ensemble sera mis à la disposition de la communauté via le site WEB dédié au projet http://www.amsat-france.org/ballondeprintemps.
- L'équipe projet s'engage à rédiger un compte rendu d'expérience qui sera diffusé en priorité dans le Journal de l'AMSAT-France.
- Le projet doit respecter les contraintes techniques suivantes :
  - poids entre < 1 Kg (énergie comprise si nécessaire)
  - densité surfacique inférieure à 13g/dm2
  - Pas de contrainte d'étalonnage sophistiquée et longue avant le lancement
  - Un dispositif de commande marche / arrêt

➢ *Informations techniques supplémentaires*

La charge utile dispose d'une source d'énergie ayant les caractéristiques suivantes :

- Tension continue variant de +15 V au début du vol à + 8 V à la fin du vol
- Capacité 1.1 AH

La génération d'autres tensions, positives ou négatives est à la charge des concepteurs de la charge utile expérimentale.

La durée du vol est d'environ 3 H :

- - 1H30 à 2H de temps de temps de montée,
- - 30 à 50 minutes de descente.

➢ *Contenu de la proposition*

La proposition du projet doit contenir les éléments suivants :

- Nom et adresses des participants au projet
- Synthèse décrivant les objectifs, intérêt, enjeux, contraintes du projet,
- Planning prévisionnel du projet,
- Budget prévisionnel
- Description complète du projet.

Le projet doit être envoyé sous forme de documents électroniques compatibles de Word. Ils sont à envoyer soit par courrier au secrétariat de l'AMSAT-France soit par mail : c.avmdti@free.fr.

➢ *Charge utile primaire*

La charge utile primaire se compose d'un

- Un GPS Fastrax produisant des trames GPGGA et GPRMC au format NMEA 4800 bauds,
- Une carte de télémétrie 16 télémesures sur 12 bits. Transmission des télémesures sous forme de trames UI ou commentaires APRS
- Une carte APRS (Type Tinitrack 3).
- Un Tx 144 de 150 mW

Il est possible d'intégrer certaines de ces fonctions dans la partie expérimentale ce qui permettrait de supprimer l'une de ces cartes (sauf le GPS Fastrax qui est obligatoire).

Fin du document

Initiative JOSAST

Christophe Mercier

JOSAST (Java Open Source Amateur Satellite Toolkit) est un projet de développement de modules, utilitaires applications écrites en langage JAVA, dédié aux radioamateurs par satellite mais aussi toute personnes intéressées par le domaine de l'espace et de l'astronomie.

Ce projet est une compilation des codes sources développés depuis plus de 5 ans dans le cadre d'activités amateur, dont une partie ont été réalisée sur des sujets en rapport avec les activités de l'Amsat-France.

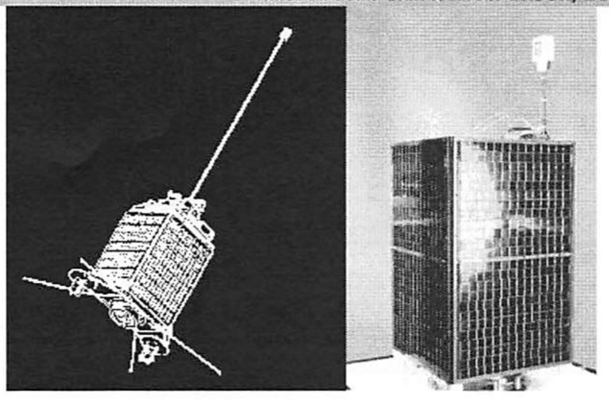
Le site WWW met a disposition petit à petit, les sources, actuellement sont disponible JCP (Java Client for Predict), un module analysant les données GPS et télémesures des ballons de F6FAO ainsi qu' un module de calcul de jours Julien.

L'adresse du site est : http://josast.free.fr

Bien que ces sources soit sous licence de type Open Source, les utilisateurs sont invités à verser une participation sous forme de don à L'AMSAT-France

UO-14 Satellite Declared Dead

Traduction Jean Claude Aveni TK5GH/f8rci



Le satellite UO-14 a été déclaré officiellement détruit. Le centre de Contrôle Mission Satellite de Surrey SSTL nous confirme que notre vénérable et populaire oiseau a atteint la fin de sa carrière après 14 ans en orbite.

Lancé en 1990 UoSAT-Oscar-14 pionnier des PACSAT dans le concept du 9.6 kbps il est depuis le plus connu des répéteur satellite FM "facile à trafiquer".

Depuis son lancement UO-14 a fait 72.000 orbites et a connu un grand nombre de cycles de charge et décharge de sa batterie NiCd (commentaires de Martin Sweeting, G3YJO responsable AMSAT-UK). "Nous l'avons utilisé jusqu'à la fin de sa batterie et le coup de grâce lui a été donné par un long sous-voltage. Merci UO-14 pour ton si long service !" nous dit Sweeting.

Bruce Paige KK5DO du directoire de l'AMSAT-NA, un enthousiaste de l'oiseau nous dit que c'est une triste nouvelle. La perte de ce satellite laisse les OM avec les seuls services LEO en phonie FM de SO-41 et 50. Ce ne sera qu'avec les lancements en 2004 de VUSAT et ECHO que le vide sera comblé. Pendant ses 14 ans de vie UO-14 a joué plusieurs rôles. Après 18 mois en orbite au service OM PACSAT il a été commuté en service non OM sur d'autres fréquences pour des besoins humanitaires du type ONG comme Volunteers In Technical Assistance sur l'Afrique. Comme le mode store et forward n'a pas duré bien longtemps UO-14 a été remis au service OM dans le rôle que nous lui avons connu et qui a fait sa grande popularité. Il est devenu un répéteur phonie en FM en plein duplex (réception, ampli, émission). En 2001 il a encore servit un rôle dans l'humanitaire au titre OM comme relais radio en Inde suite au désastre dans la province du Gujarat. Le plus extraordinaire dans ce satellite c'est qu'il a demandé qu'un minimum de matériel pour faire son travail avec 5 watts de modestes antennes fouet. Il était capable d'assurer le QSO à partir de portable avec antenne boudin. Nous espérons que Echo prendra la relève de UO-14 et de AO-27 en LEO dès le 31 mars prochain.

[ANS thanks ARRL for the above information.]

ARISS Announces Roy Neal, K6DUE, ISS Commemorative Event

Traduction Jean Claude Aveni TK5GH/f8rci

Le groupe ARISS annonce une manifestation OM avec la commémoration de Roy Neal K6DUE décédé le 15 août dernier. ARISS a demandé à l'équipage d'Expedition-8 Cdt M.Foale, A.Kaleri respectivement KB5UAC et U8MIR (Sacha) de faire des contacts avec les OM entre le 29 et 30 novembre en mode phonie NA1SS et packet RS0ISS jusqu'à fin décembre ; nous éditerons un certificat spécial. "Notre excellent ami correspondant de NBC news Roy Neal K6DUE (Sk) avait une grande vision du radio amateurisme pour les activités spaciales habitées" nous disent Frank Bauer KA3HDO et Serge Samburov RV3DR responsables ARISS. A la retraite de NBC News Science, producteur et acteur Neal (né Roy N. Hinkel) il a représenté le groupe SAREX puis ARISS. Les nombreux contacts avec la NASA ont convaincus la NASA de faire voler du matos OM sur les navettes et l'ISS. Le premier QSO spatial a été conduit à partir de la navette US Colombia par l'astronaute Owen Garriott W5LFL le 28 nov 1983. En oct 1988 l'OM russe Serges Samburov RV3DR conduit le déploiemment soviétique avec Larry Agabekov UA6HZ/N2WW de la première station OM sur Mir. Au AMSAT NA symposium Leo Labutin UA3CR (Sk) communique avec le cosmonaute Musa Manarov U2MIR en vol spatial. Pour l'ISS le début remonte à 3 ans en arrière avec le QSO du 13 novembre 2000 ou le cosmonaute Serges Krikalev U5MIR communique avec R3K le radio club d'Energia à Moscou et avec NN1SS le centre de contrôle du Goddard Space Flight Center au Maryland USA. ARISS vous demande de participer à ce concours mais de rester bref avec les cosmonautes. Des détails suivront pour les QSL. [ANS thanks ARRL for the above information.]

➢ *Réunion hebdomadaire*

Réunion hebdomadaire le dimanche matin de 10 heures à 12 heures au radio club F6KFA

Radio Club F6KFA
1 bis rue Paul Gimont
92500 Rueil Malmaison

➢ *Adresse postale*

Tout courrier est à envoyer à l'adresse suivante :

Secrétariat de l'AMSAT-France
14 bis rue des Gourlis
92500 Rueil-Malmaison
France
Site WWW : http://www.amsat-france.org.

Email secrétaire : c.avmdti@free.fr

Libelle	Code	Prix nadh	prix adh	commande
Adhésion	ADH	10,00 €	10,00 €	
Divers #1	Disquette N° 1	10,00 €	7,00 €	
Macintosh #1	Disquette N° 2	10,00 €	7,00 €	
BBS #1	Disquette N° 4	10,00 €	7,00 €	
BBS #2	Disquette N° 5	10,00 €	7,00 €	
FAX-SSTV #1	Disquette N° 6	10,00 €	7,00 €	
Outils Packet - Rotor #1	Disquette N° 7	10,00 €	7,00 €	
Outil Pacsat #1	Disquette N° 8	10,00 €	7,00 €	
Outil Poursuite Satellite #1	Disquette N° 9	10,00 €	7,00 €	
Outil Poursuite Satellite #2	Disquette N° 10	10,00 €	7,00 €	
Outil Poursuite Satellite #3	Disquette N° 11	10,00 €	7,00 €	
Outil Poursuite Satellite #4	Disquette N° 12	10,00 €	7,00 €	
Utilitaire #1	Disquette N° 13	10,00 €	7,00 €	
Outil Poursuite Satellite #5	Disquette N° 14	10,00 €	7,00 €	
Logiciel WISP 32	Disquette N° 16	10,00 €	7,00 €	
Divers #2	Disquette N° 17	10,00 €	7,00 €	
AX25	Disquette N° 18	10,00 €	7,00 €	
Pacsat	Disquette N° 19	10,00 €	7,00€	
Licence INSTANTTRACK (Livraison sous forme de CD)	Licence N° 1	40,00 €	35,00 €	
Licence WISPpour WINDOW 95	Licence N° 3	40,00 €	35,00 €	
Upgrade licence du logiciel InstantTrack v1.00 en version 1.50F	Licence N° 7	10,00 €	7,00 €	
Manuel utilisateur du logiciel InstantTrack	L004	15,00 €	12,00 €	
LSF 1.3	Licence N° 6	10,00 €	10,00 €	
Catalogue des logiciels proposés par l'AMSAT France	L005	5,00 €	4,00 €	
Spoutnik	L006	15,00 €	12,00 €	
Manuel Wisp DDE	L008	7,00 €	10,00 €	
Manuel Outil Instant track	L008	7,00 €	10,00 €	
Abonnement éléments képlériens	S001	20,00 €	25,00 €	
Ancien Journal de l'AMSAT-France	JAF	4,00 €	3,00 €	
CD du projet Idéfix	CD 1	15,00 €	20,00 €	
CD Instant Track + outils associés (Fournir la preuve de détention de la licence)	CD2	10, 00 €	15, 00 €	
Satdrive V2 Forme 1 :	HW 1	250,00 €	240,00 €	
Satdrive V2 réduit non monté	HW 2	120,00 €	110,00 €	
Tee-shirt Amsat-France	TS001	20,00 €	15,00 €	
Total				
Nom Prénom :				
Adresse				
Code Postal / Ville				
N° Adhérent				